BIBLIOTHEEK
STARINGGEBOUW

NN31545.1572

ICW nota 1572
april 1985

nota

instituut voor cultuurtechniek en waterhuishouding, wageningen

INFORMATIESYSTEEM WEGEN LANDINRICHTING

- nadere uitwerking en proefopzet -

ing. Th.G.C. van der Heijden

Nota's van het Instituut zijn in principe interne communicatiemiddelen, dus geen officiële publikaties.
Hun inhoud varieert sterk en kan zowel betrekking hebben op een eenvoudige weergave van cijferreeksen, als op een concluderende discussie van onderzoeksresultaten. In de meeste gevallen zullen de conclusies echter van voorlopige aard zijn omdat het onderzoek nog niet is afgesloten.
Bepaalde nota's komen niet voor verspreiding buiten het Instituut in aanmerking

10 JULI 1985

ISN 222912-01

INHOUD

	blz.
1. INLEIDING	1
2. INFORMATIEBEHOEFTE	1
3. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET 1e VOORSTEL	4
3.1. Algemeen	4
3.2. Basisgegevens	5
3.3. Aanvullende gegevens	6
4. TE LEVEREN INFORMATIE	9
4.1. Algemeen	9
4.2. Projectvoorbereiding	11
4.3. Algemene beleidsvoorbereiding	15
5. PERSPECTIEVEN VAN HET INFORMATIESYSTEEM	15
6. UITVOERING PRAKTIJKPROEF	16
7. LITERATUUR	19

1. INLEIDING

In 1983 is door de Werkgroep Wegenbestand Landinrichting (WBL) een voorstel gepresenteerd (WBL, 1983) voor de verzameling en opslag van gegevens betreffende wegen en verkeer ten behoeve van beleids- en projectvoorbereiding; hierna te noemen 'Voorstel'. Het daartoe ontworpen systeem is genoemd Informatiesysteem Wegen Landinrichting (IWL).

Een door de Landinrichtingsdienst uitgevoerd verkennend onderzoek naar een systematische voorbereiding van adviezen inzake de wegenstructuur in landinrichtingsprojecten en de daartoe benodigde informatie verkeert thans in de afrondingsfase (LANDINRICHTINGSDIENST, 1981, 1984a en b).

Deze nota's geven een representatief beeld van de informatie over de ontsluiting waaraan in het kader van de voorbereiding van een landinrichtingsproject behoefte ontstaat.

Het oorspronkelijke 'Voorstel' van de Werkgroep kan nu op grond van de twee wegenstructuurnota's worden uitgewerkt en aangevuld wat betreft de benodigde gegevens. Bovendien geven de vorderingen bij de SCW-methodiek voor het visueel beoordelen van wegen aanleiding om het voorstel op onderdelen te herzien (STICHTING STUDIECENTRUM WEGENBOUW, 1982). Een en ander wordt in deze nota behandeld.

Aansluitend wordt ingegaan op enkele toepassingsmogelijkheden van het IWL en op praktische aspecten van de uitvoering van de proef.

2. INFORMATIEBEHOEFTE

Als basis voor de planvorming in het kader van de projectvoorbereiding dient op projectniveau een groot aantal weg-, verkeers- en wegbouwkundige kenmerken te worden gekwantificeerd. Daarnaast is kennis van deze kenmerken noodzakelijk ten behoeve van beleidsvoorbereiding en onderzoeksdoeleinden.

Tot op heden worden de gegevens voor de verschillende activiteiten voor zover ze worden verricht afzonderlijk verzameld, hetgeen kan leiden tot een niet doelmatig inzetten van mankracht. Voorts wordt door de verschillende wijzen van vergaren en noteren uitwisseling van gegevens bemmoeilijkt c.q. onmogelijk.

Op grond van een inventarisatie van wensen heeft de Werkgroep een systeem voorgesteld waarmee de benodigde gegevens betreffende wegen en verkeer op efficiënte en uniforme wijze kunnen worden verzameld en opgeslagen; dit systeem wordt genoemd 'Informatiesysteem Wegen Landinrichting' (zie ook WBL, 1983).

Het systeem zal bruikbaar moeten zijn op projectniveau; als afgeleide komt daarbij tevens informatie ten behoeve van de algemene beleidsvoorbereiding beschikbaar, zie fig. 1.

Uit dit schema blijkt dat ten behoeve van beschrijvingen over alle wegen slechts een beperkt aantal algemene basisgegevens wordt verzameld. Vervolgens wordt extra informatie toegevoegd over de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen. In het kader van de projectvoorbereiding worden tenslotte wegen geselecteerd (te noemen: projectwegen) waarvoor aanvullende wegbouwkundige - en verkeersgegevens worden opgenomen voor zover daaraan ten behoeve van de planvorming behoefte bestaat.

De basisgegevens over alle wegen en de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen worden geïnventariseerd per weg-sectie. Onder een sectie wordt verstaan een deel van een weg waarbinnen de beschouwde basisgegevens gelijk zijn.

De aanvullende gegevens ten behoeve van de projectvoorbereiding worden geïnventariseerd per sectie-onderdeel. Een sectie-onderdeel is gedefinieerd als een deel van een sectie waarbinnen de gevraagde aanvullende gegevens gelijk zijn.

Overigens is in het kader van een verkenning naar de wenselijkheid, opzet en toepassingsmogelijkheden van een Wegenstructuuradvies tijdens de projectvoorbereiding de informatiebehoefte momenteel onderwerp van onderzoek. Het is dan ook zinvol de definitieve informatiebehoefte en de wijze waarop hieraan vorm en inhoud kan worden gegeven eerst vast te stellen na afronding van deze proef.

Uit de verschenen concept-rapportages over de proefgebieden De Hilver en Baarderadeel blijkt behoefte te bestaan aan de in tabel 1

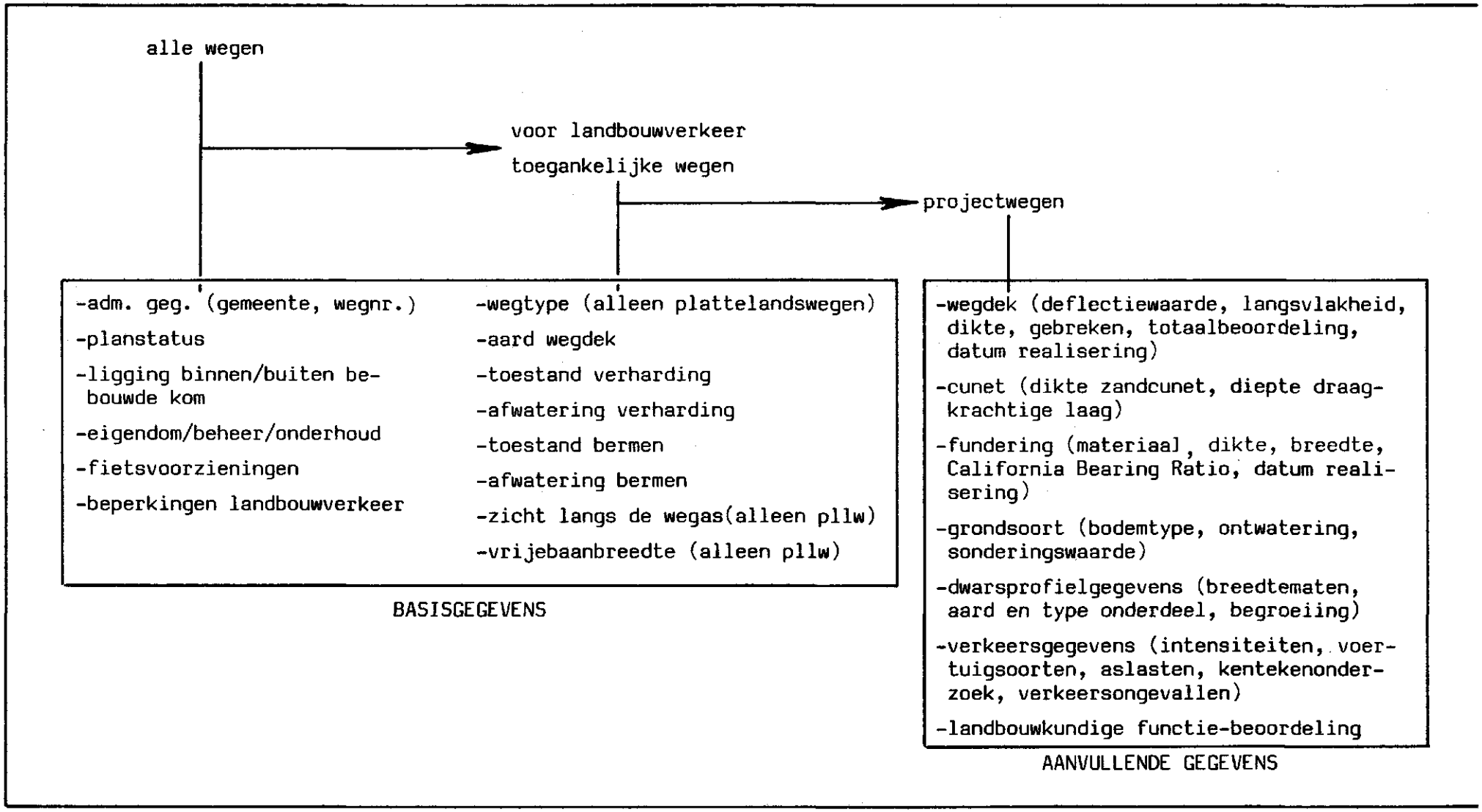


Fig. 1. Schematisch overzicht van het Informatiesysteem Wegen Landinrichting met de daarin opgenomen kenmerken

vermelde weg- en verkeerskenmerken. Uitdrukkelijk niet daarin opgenomen zijn kenmerken die worden berekend uit geïnventariseerde gegevens zoals capaciteit, verkeersafwikkeling, prioriteitengetal fietspad.

Tabel 1. Weg- en verkeerskenmerken van plattelandswegen geïnventariseerd in Baarderadeel en De Hilver

Wegkenmerken:	Baarderadeel	De Hilver
- soort verharding		x
- kruinbreedte	x	
- verhardingsbreedte	x	x
- bermbreedte	x	
- beplantingen	x	
- bermsloten	x	
- greppels	x	
- bovengrondse leidingen en andere zichtbare opstakels	x	
- vrijebaanbreedte	x	x
- zicht langs wegas	x	x
- aantal ontsloten SBE's/100 m		x
- textuur	x	x
- vlakheid	x	x
- samenhang	x	x
- kantstrook	x	x
- afwatering	x	x
- deflectiewaarden	x	x
- langsvlakheidswaarden	x	x
- toestand bermen en verharding van visueel getelde wegen	x	x
- verhardingsonderzoek	x	
Verkeerskenmerken:		
- mechanische telgegevens	x	x
- visuele telgegevens	x	x
- kentekenonderzoek	x	x
- verkeersongevallengegevens	x	x

Bron: LANDINRICHTINGSDIENST, 1984 a en b

3. WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET 1e VOORSTEL

3.1. Algemeen

In het onderstaande wordt ingegaan op onderdelen van het IWL voor-

zover daarbij van het oorspronkelijke voorstel wordt afgeweken. Een overzicht van alle op te nemen gegevens is weergegeven in bijlage 1 (basisgegevens) en in bijlage 2 (aanvullende gegevens).

De in het 'Voorstel' gepresenteerde opzet voor de registratie van verkeerstellingen (bijlage 3) en ruimtelijke gegevens (bijlage 4) ondergaat geen wijzigingen; volledigheidshalve zijn beide deelbestanden in deze nota opgenomen.

3.2. Basisgegevens

- administratieve codering

De administratieve codering van het wegvak (kolommen 1 tot en met 17 in het 'Voorstel')kan waarschijnlijk zonder informatieverlies worden ingekort. Gehandhaafd worden, zij het in een andere volgorde: CBS-gemeentecode, status, wegnummer en sectienummer. Voor vervangende wegen van het Rijkswegenplan(en eventueel het secundaire en het tertiaire wegenplan) wordt toegevoegd de rubriek 'vervangende weg'.

- visuele inspecties

In het huidige 'Voorstel' worden van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen de toestand en afwatering van de verharding en van de bermen beoordeeld middels de kwalificaties 'goed', 'matig' en 'slecht'. Na het verschijnen van de eerste opzet van het IWL is gereed gekomen de door de Werkgroep Rationeel Wegbeheer opgestelde 'Handleiding en Schadecatalogus voor de visuele inspectie van wegen' (SCW, 1982). De daarin onderscheiden globale visuele inspectie van de verharding lijkt bruikbaar ten behoeve van het beoordelen van enkele basisgegevens terwijl de gedetailleerde inspecties kunnen dienen als instrument voor het beoordelen van de wegbouwkundige gegevens voor de projectvoorbereiding (zie 3.3)

In de beide Wegenstructuurnota's is, voor het bepalen van de rangorde van wegen waaraan bepaalde maatregelen dienen te worden uitgevoerd, eveneens van dit SCW-systeem gebruik gemaakt.

De globale visuele inspectie wordt uitgevoerd voor wegen met status < 6, niet zijnde een auto(snel)weg of een niet voor landbouwvoer-

tuigen toegankelijke weg.

In de 'Handleiding' van het SCW wordt aanbevolen de lengte van de globaal te inspecteren wegvakken te beperken tot max. 1000 m. In die gevallen waarin de te inspecteren IWL-secties deze lengte overschrijden lijkt dit weinig bezwaarlijk.

Voor de beoordeling van een sectie worden vijf schadegroepen onderscheiden: textuur, vlakheid, samenhang, kantstrook en diversen. Iedere schadegroep wordt gewaardeerd met een cijfer waarvoor de waarderingsschaal loopt van 1 (= goed) tot en met 5 (= zeer slecht). In dit cijfer is zowel de ernst als de omvang uitgedrukt; bijlage 5 geeft daarvan een voorbeeld.

Voorgesteld wordt deze waarderingscijfers per schadegroep in de plaats te doen komen van de thans gebruikte aanduidingen (goed, matig, slecht) voor de toestand en afwatering van de verharding.

Handhaving van de beoordeling van de toestand van de berm middels de kwalificaties 'goed', 'matig' en 'slecht' is minder voor de hand liggend nu in beide Wegenstructuurnota's een nieuwe waarderingsschaal wordt ingevoerd voor de beoordeling van de bermen van wegen waar visueel is geteld. De waarderingsschaal loopt van 1 (= zeer ernstige schade) tot en met 9 (= onbereden berm). Deze beoordeling zou de aanduiding 'goed', 'matig' of 'slecht' kunnen vervangen.

- overige kenmerken

Uit beide Wegenstructuurnota's blijkt dat van alle plattelandswegen het zicht langs de wegas en de vrijebaanbreedte bepaald zijn. Deze kenmerken moeten derhalve worden toegevoegd aan de basisgegevens.

In Baarderadeel is bovendien van alle plattelandswegen geïnventariseerd de kruinbreedte, greppels, bovengrondse leidingen en andere zichtbare opstakels. Uit het rapport van 'de Hilver' blijkt niet of deze kenmerken daar eveneens zijn verzameld. Het is derhalve onduidelijk of deze kenmerken aan het IWL dienen te worden toegevoegd.

Bijlage 1 geeft een overzicht van de basisgegevens die in de gewijzigde opzet worden geïnventariseerd.

3.3. Aanvullende gegevens

- langsvlakheidsmetingen

Zowel in de Hilver als Baarderadeel zijn met de schokmeter waarnemingen verricht om inzicht te krijgen in de langsvlakheid. Deze metingen zijn uitgevoerd in het rechterwielspoor van de wegvakken bij een rijsnelheid van 30 km/h.

Voorgesteld wordt de numerieke waarde van deze metingen, de zgn. schokmeterwaarde (R, in m/km) toe te voegen aan de aanvullende gegevens.

- deflectiemetingen

Er zij hier op gewezen dat voor het vastleggen van de waarde van de deflectiemeting slechts 1 kolom beschikbaar is. Dit is onvoldoende tenzij met codes wordt gewerkt. Vooralsnog is onduidelijk wat hier dient te worden geregistreerd.

- visuele inspectie

De hierna voor te stellen wijzigingen hebben betrekking op de kolommen 39 tot en met 49 van het bestand projectgegevens in het 'Voorstel'. Daarin wordt een lijst gebreken aangegeven waarvan de beoordeling is gebaseerd op de inmiddels verouderde schadecatelogus van DHV.

Reeds eerder is geconcludeerd dat de 'Handleiding en Schadecatalogus voor de visuele inspectie van wegen' geschikt lijkt voor toepassing in dit Informatiesysteem (zie 'Voorstel', hfst 4). In het onderstaande wordt een aanzet daartoe gegeven.

Voor de gedetailleerde beoordeling van de bij de globale visuele inspectie onderscheiden schadegroepen (zie 3.2) worden deze onderverdeeld in schadebeelden, zie tabel 2.

De ernst van de schadebeelden wordt uitgedrukt in 'licht', 'matig' en 'ernstig'; de omvang wordt weergegeven in procenten van het oppervlak, lengten of stuks (omgerekend per 100 m') afhankelijk van het schadebeeld en de daarvoor meest geschikte eenheid.

In verband met de grote hoeveelheid gegevens die de inspecteur moet onthouden wordt een standaardlengte aanbevolen van 100 m.

Tabel 2. Schadegroepen onderverdeeld naar schadebeelden voor asfaltverhardingen en elementverhardingen

Schadegroep	Schadebeeld	
	Asfaltverhardingen	Elementverhardingen
Textuur	Rafeling Vet Stroefheid	- - Stroefheid
Vlakheid	Dwarsvlakheid Oneffenheden Langsvlakheid	Dwarsvlakheid Oneffenheden Langsvlakheid
Samenhang	Dwarsscheuren en -lassen Langsscheuren en -lassen Craquelé Gaten - -	- - - Gaten Voegwijdte Kwaliteit elementen
Kantstrook	Randschade Kantopsluiting	Randschade Kantopsluiting
Diversen	Afwatering Berm Parkeerstrook/ bushalte	Afwatering Berm Parkeerstrook/ bushalte

Bron: SCW, 1982

Bijlage 6 is een voorbeeld van een formulier voor de registratie van de gedetailleerde visuele inspectie.

Onderbrengen van het SCW inspectiesysteem in het IWL betekent vooralsnog een forse uitbreiding van het benodigde aantal posities. Beslaat de inspectie in het huidige 'Voorstel' in totaal 11 posities, het SCW systeem vraagt per schadebeeld (12 stuks) ca. 8 posities.

Een verwerkingsmethodiek om de inspectiecijfers om te werken tot met elkaar vergelijkbare waarderingscijfers is nog bij het SCW in ontwikkeling. Na het gereedkomen van deze verwerkingsmethode ontstaan wellicht mogelijkheden om de inspectieresultaten na omrekening tot waarderingscijfers efficiënter te registreren.

- landbouwkundige beoordeling

In de Hilver is van de wegen waaraan op andere gronden reeds een prioriteitsaanduiding met betrekking tot wegverbetering is toegekend tevens een landbouwkundige wegbeoordeling opgesteld (LANDINRICHTINGSDIENST, 1984b). Daartoe is aangenomen dat de landbouwkundige waarde van de weg wordt bepaald door de bedrijven en de gronden welke direct en indirect door de weg worden ontsloten. Als maatstaf is daarvoor gekozen het aantal ontsloten SBE's per 100 m weglengte. Na berekening dient dit te worden toegevoegd aan de aanvullende gegevens.

Indien een CI beschikbaar is kunnen de benodigde gegevens daaraan gedeeltelijk worden ontleend.

- verkeersgegevens

Het 'Voorstel' voorziet in de mogelijkheid resultaten van verkeerstellingen te koppelen met andere gegevens. Op dezelfde wijze dient te worden toegevoegd de optie resultaten van kentekenonderzoek met andere gegevens te koppelen. Aangezien,evenals voor het verwerken van de verkeerstellingen bestaande programmatuur wordt gebruikt voor de verwerking van de kentekenonderzoeken wordt daaraan hier geen verdere aandacht besteed. Wel is het noodzakelijk dat de wegvakken een identificatie krijgen overeenkomstig die van de basisgegevens.

4. TE LEVEREN INFORMATIE

4.1. Algemeen

Globaal zijn de volgende vormen van presentatie te onderscheiden:

Lijsten met basisgegevens: hierin staan per sectie (-onderdeel) alle ingevoerde gegevens, op een gemakkelijk leesbare wijze, voorzien van duidelijke toelichtingen in de tabelkop e.d., opgesomd.

Algemene overzichten per gebied c.q. totale weglengte:

- tabellen met, per kenmerk, de verdeling van weglengten (abs. of %)

alle wegen
- adm. gegevens
- ◻ planstatus
- ligging binnen buiten beb. kom
- eigendom
- beheer
- onderhoud
- ◻ fietsvoorzieningen
- ◻ beperkingen voor landbouwvoert.

voor landbouwvoertuigen toegankelijke wegen:
- ◻ wegtype (alleen plattelandswegen)
- ◻ aard wegdek
- textuur
- vlakheid
- samenhang
- kantstrook
- afwatering verharding
- ◻ totaalbeoordeling verharding
- ◻ toestand bermen
- afwatering bermen
- zicht langs de weg as
- vrijebaanbreedte

projectwegen

grondsoort:
- bodemtype en ontwatering
- sonderingswaarde

cunet:
- dikte zandcunet
- diepte draagkrachtige laag

fundering:
- funderingsmateriaal
- dikte fundering
- breedte fundering
- CBR-waarde
- datum realisering

wegdek:
- waarde deflectiemeting
- schokmeterwaarde
- dikte wegdek
- gebreken
- totaalbeoordeling
- datum realisering

landbouwk. functie:
- aantal ontsloten SBE /100m

verkeer:
- intensiteiten
- voertuigsoorten
- h/b gegevens
- verkeersongevallen

dwarsprofiel:
- breedtematen
- aard en type
- begroeiing

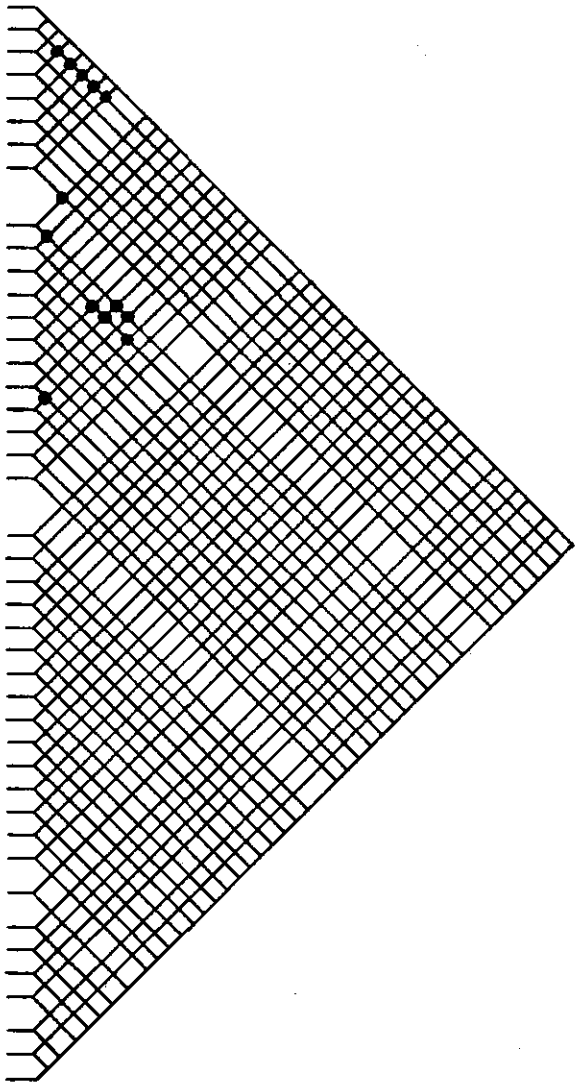


Fig. 2. Kenmerken van het IWL met voorstellen voor kruistabellen (comb. van kenmerken, aangegeven met • en themakaarten (aangegeven met ◻)

over categorieën of klassen;
- (thema)-kaarten met, per kenmerk, de ligging van de weglengten naar categorie of klasse;
- (kruis)tabellen met, per combinatie van kenmerken, de verdeling van weglengten (abs. of %) over combinaties van categorieën of klassen.

Het schema in fig. 2 geeft weer over welke kenmerken gegevens in het IWL worden ingevoerd. Hiervan kunnen lijsten met basisgegevens worden verwerkt tot informatie ten behoeve van algemene beleidsvoorbereiding voor de secties van alle wegen c.q. wegen toegankelijk voor landbouwverkeer, alsmede ten behoeve van projectvoorbereiding voor de sectie-onderdelen van de zgn. projectwegen. Tevens kunnen in principe voor elk kenmerk tabellen met weglengtenverdelingen en themakaarten worden vervaardigd.

Bovendien kan voor elke combinatie van kenmerken (= elk kruispunt van lijnen in het schema) een kruistabel met weglengtenverdelingen worden gemaakt.

Aan de hand van dit schema zal hierna worden aangegeven welke tabellen of kaarten in concreto zinvol lijken ten behoeve van de projectvoorbereiding.

Achterin de nota zijn voorbeelden van tabellen en themakaarten bijgevoegd; de daarin aanwezige informatie berust op fictieve gegevens.

4.2. Projectvoorbereiding

4.2.1. Gebruik van gegevens

De aanvullende gegevens samen met de basisgegevens vormen de basis voor:

a. de beschrijving van de infrastructuur, knelpunten en verbeteringsmogelijkheden in de diverse stadia van de planvoorbereiding;
b. de wegbouwkundige en verkeerskundige beoordeling van de huidige infrastructuur door toetsing aan normen en het opstellen van een verbeteringsplan voor de realisering van de gekozen planuitgangspunten.

Voor beide doeleinden moet het IWL informatie kunnen leveren. Hieronder worden aan de hand van het schema in fig. 2 voorstellen gedaan voor de wijze waarop de informatie in het landbouwstructuuradvies (evt. wegenstructuuradvies) kan worden gepresenteerd. Bij voorkeur dient de hier voorgestelde selectie ook bruikbaar te zijn voor overige met de voorbereiding samenhangende rapportages.

4.2.2. Algemene beschrijving wegennet

Alle wegen

De gegevens die blijkens fig. 2 over alle wegen worden verzameld hebben betrekking op planstatus, ligging binnen c.q. buiten bebouwde kom, eigendom/beheer/onderhoud, fietsvoorzieningen en beperkingen voor landbouwverkeer.

Ter ondersteuning van een algemene beschrijving in het landbouwstructuuradvies kunnen deze gegevens worden gepresenteerd in de volgende tabellen:

- lengten van wegen buiten de bebouwde kom naar status en naar eigendom, beheer of onderhoud (tabel 1);
- lengten van fietspaden langs wegen buiten de bebouwde kom naar type pad (tabel 2);
- lengten van wegen buiten de bebouwde kom met beperkingen voor landbouwverkeer naar soort beperking (tabel 3).

Te overwegen valt, de volgende kenmerken op themakaarten weer te geven:

- planstatus (kaart 1);
- fietsvoorzieningen (kaart 2);
- beperkingen voor landbouwverkeer (kaart 3).

Beide laatste themakaarten zijn alleen zinvol indien het om meerdere secties, danwel een behoorlijke weglengte gaat.

Met bovenstaande tabellen en kaarten is gebruik gemaakt van alle voor het gehele wegennet geïnventariseerde gegevens.

Voor landbouwverkeer toegankelijke wegen

Een nadere beschrijving van de ontsluiting beperkt zich doorgaans tot de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen. De daartoe te inven-

tariseren gegevens betreffen: wegtype (voorzover het plattelandswegen betreft), soort wegdek en toestand en afwatering van de verharding en bermen. In het schema in fig. 2 is aangegeven welke combinaties van kenmerken zinvol worden geacht om te presenteren. Dit resulteert in de volgende tabellen:

- lengten van plattelandswegen naar de aard van het wegdek en naar wegtype (tabel 4);
- lengten van plattelandswegen naar wegtype en naar beperkingen voor landbouwverkeer (tabel 5);
- lengten van plattelandswegen naar wegtype en naar toestand van de bermen (tabel 6). Een soortgelijke tabel is denkbaar naar de toestand van de verharding;
- lengten van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen naar de aard van het wegdek en naar de toestand van de verharding (tabel 7);
- lengten van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen naar de aard van het wegdek en naar de afwatering van de verharding (tabel 8). Dezelfde tabel is mogelijk naar afwatering van de bermen;
- lengten van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen naar de toestand van de verharding en naar de toestand van de bermen (tabel 9).

Bovendien wordt voorgesteld de volgende kenmerken op themakaarten weer te geven:

- wegtype (alleen plattelandswegen, kaart 4);
- aard van het wegdek van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen (kaart 5);
- toestand van de verharding van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen (kaart 6);
- toestand van de bermen van de voor landbouwverkeer toegankelijke weweg (kaart 7).

Beschrijving landbouwkundige ontsluiting

De ligging van grond en bedrijfsgebouwen ten opzichte van het wegennet wordt in het landbouwstructuuradvies beschreven met de afstand van de bedrijfsgebouwen tot de verharde weg, ontsluiting van de veldkavels en de werkelijke en schijnbare afstand van de veldkavels. De hiertoe benodigde gegevens vormen onderdeel van de Cultuurtechnische

Inventarisatie (CI). Ook de uitvoer hiervan in tabellen c.q. themakaarten wordt door de CI geleverd. Het ligt voor de hand dat dit in de toekomst zo blijft.

Bij het streven naar standaardisering van de uitvoer zijn de volgende door de CI te leveren tabellen denkbaar:

- afstand van de bedrijfsgebouwen tot de verharde weg (tabel 10);
- ontsluiting van de veldkavels (tabel 11).

Deze beide als voorbeeld bijgevoegde tabellen zijn ontleend aan het concept Landbouwstructuuradvies van de ruilverkaveling 'de Hilver'.

Als themakaarten kunnen daaraan worden toegevoegd:

- afstandenkaart (afstand van de grond tot bedrijfsgebouw);
- ontsluitingskaart (afstand tot dichtstbijzijnde verharde weg).

De afstandenkaart (kleurenkaart) is onderdeel van de standaarduitvoer van de CI. Overwogen wordt hieraan een (eveneens ingekleurde) ontsluitingskaart toe te voegen. Ook hier spelen dan de koppelingsmogelijkheden tussen het IWL en de verkavelingsgegevens uit de CI een rol.

In die gevallen waarin geen CI beschikbaar is, is de vervaardiging van bovenvermelde tabellen en themakaarten aanzienlijk gecompliceerder.

Beschrijving projectwegen

De wegbouwkundige gegevens komen pas in een later stadium van de voorbereiding beschikbaar. Bovendien worden deze gegevens maar voor een deel van het wegennet verzameld. Het IWL heeft hier vooral betekenis vanwege de uniforme opslag. Ten dienste van interne raadpleging gedurende de diverse stadia van de planvoorbereiding kan worden volstaan de wegbouwkundige gegevens per sectie (-onderdeel) in tabelvorm weer te geven (dus als lijst van basisgegevens).

Afhankelijk van de specifieke problemen die zich in een bepaald gebied voordoen, is het altijd mogelijk hiervoor tabellen te vervaardigen.

4.2.3. Beoordeling wegennet

Opname van gegevens in het IWL betreffende de kwaliteit van de

wegen en bijhouding daarvan gedurende de projectvoorbereiding biedt de mogelijkheid inzicht te krijgen in het kwalitatieve gedrag van het wegennet in die periode. Voorwaarde daarvoor is dat oude bestanden worden bewaard. De uniforme vastlegging van gegevens biedt bovendien perspectieven voor onderzoek ten behoeve van een systematische evaluatie van alternatieven ter ondersteuning van een beter gefundeerde besluitvorming. Bijvoorbeeld de gedetailleerde en objectieve opname van gebreken aan het wegdek en de daaruit te berekenen totaalbeoordeling van de verharding met behulp van een puntensysteem (zie ook WBL, 1983) in combinatie met verkeersgegevens (intensiteiten, aslasten) kan hieraan een bijdrage leveren.

Het IWL bevat gegevens voor de beoordeling en urgentiebepaling van verbetering van plattelandswegen. Een praktijkproef met het Informatiesysteem kan mede dienen om ten behoeve van de wegenstructuurnota aan de presentatie van deze informatie vorm en inhoud te geven.

Ten behoeve van de beoordeling van het wegennet wordt voorgesteld lijsten met basisgegevens per sectie (-onderdeel) te vervaardigen waaruit het gedrag in de tijd op een gemakkelijk leesbare manier valt af te leiden.

4.3. Algemene beleidsvoorbereiding

De basisgegevens voor de algemene beleidsvoorbereiding kunnen mede worden gebruikt voor een (landelijke) beschrijving van de kwantiteit en kwaliteit van het Nederlandse wegennet, bijvoorbeeld in geval van een herziening van het Structuurschema voor de Landinrichting. Aangezien deze vraagstelling op dit moment geen hoge urgentie bezit wordt hier aan deze informatie geen aandacht besteed. Aangenomen wordt dat de gegevens, vastgelegd in het IWL door de geleidelijke opbouw van een bestand van in Nederland verspreid liggende projectgebieden, te zijner tijd toereikend zijn ter beantwoording van vragen ten behoeve van de beleidsvoorbereiding.

5. PERSPECTIEVEN VAN HET INFORMATIESYSTEEM

De gegevens in de huidige vorm van het IWL zullen hoofdzakelijk

worden gebruikt bij het samenstellen van het landbouwstructuuradvies, danwel de wegenstructuurnota. Een praktijkproef met het nieuwe systeem kan inzicht verschaffen op welke wijze een efficiente koppeling met de CI dient te geschieden en welke aanpassingen aan een van beide systemen dit eventueel vergt. In dit verband is het van belang dat ten behoeve van de CI een studie is verricht naar de mogelijkheden, een bestand met digitale kavelgrenzen op te bouwen door het digitaliseren van topografische kaarten met behulp van een interactief grafisch systeem. Bij die procedure zou ook het hele wegennet kunnen worden gedigitaliseerd zoals dat benodigd is voor het IWL. Overigens is het IWL ook toepasbaar zonder dat een CI beschikbaar is.

Ten behoeve van het verkeersveiligheidsaspect zal een koppelingsmogelijkheid moeten worden gewaarborgd met het VOR-lokatiebestand. Een en ander moet nader worden onderzocht.

Te overwegen valt op termijn te onderzoeken welke functies het IWL kan vervullen in het advies landschapsbouw (bv. invloed van verkeer(svoorzieningen) op visuele aspecten van het landschap en omgekeerd, het NWC-advies (bv. storing, scheiding, bermbeheer) en het recreatie-advies (bv. capaciteiten van recreatieve fietspaden, aantrekkelijke routes). Met name ten behoeve van een sturend verkeersbeleid lijkt aan deze aanvullende informatie behoefte te bestaan.

Ten behoeve van het onderzoek 'Veiligheidscriteria voor Verkeersvoorzieningen (VvV)', waarin SWOV en ICW samenwerken, worden inventarisaties verricht van weg- en verkeerskenmerken en ongevallen in drie fasen. Het eerste orde (hoofd) wegennet is thans geïnventariseerd. Vervolgens zullen de tweede orde (regionale) en derde orde (plattelands) wegen buiten de bebouwde kom worden onderzocht. Met name bij de inventarisatie van het derde orde wegennet kan het IWL goede diensten bewijzen indien koppeling met het VOR-systeem mogelijk blijkt.

6. UITVOERING PRAKTIJKPROEF

Met het uitvoeren van een praktijkproef met het systeem wordt beoogd:

1. Nagaan of de voorgestelde techniek van inventariseren en coderen van de gegevens praktisch bruikbaar is ten behoeve van beleids- en projectvoorbereiding;

2. Vinden van een geschikte structuur voor opslag ten behoeve van verwerking en bijhouding van de gegevens voor de projectvoorbereiding;
3. Toetsen van de koppelingsmogelijkheden met CI en VOR;
4. Onderzoek te doen naar de benodigde menskracht en kosten en besparing op werkzaamheden die elders achterwege kunnen blijven.

ad 1. Inventariseren en coderen

Aangaande het inventariseren en coderen heeft de Werkgroep voorstellen geformuleerd. In deze nota worden daarop enkele wijzigingen voorgesteld (zie bijlagen 1 en 2).

ad 2. Opslag, verwerking en bijhouding

In principe is het mogelijk de in deelbestanden verzamelde gegevens op files op te slaan. Ten behoeve van presentatie van informatie is in dat geval echter voor elke gewenste tabel of kaart een programma (wijziging) noodzakelijk.

Een tweede mogelijkheid is gebruik te maken van een databasepakket, bijvoorbeeld ORACLE. Een voordeel van dit laatste systeem zou kunnen zijn dat ten behoeve van specifieke problemen op eenvoudiger wijze van de standaard-uitvoer afwijkende tabellen kunnen worden vervaardigd.

Centraal opbouwen, beheren en bijhouden van de bestanden en toegang tot het systeem vanuit de provincies via terminals en randapparatuur verdient in beide gevallen de voorkeur. Het is duidelijk dat de Afd. Automatisering van de LD daarbij betrokken dient te zijn.

ad 3. Koppelingsmogelijkheden

Teneinde de koppelingsmogelijkheden met de CI te onderzoeken is het noodzakelijk dat van een proefgebied een gedigitaliseerde CI beschikbaar is. Daarbij bestaat een voorkeur voor het in hoofdstuk 5 beschreven nieuwe systeem van digitaliseren van topografische kaarten.

In overleg met de VOR moet worden onderzocht hoe de koppeling van het IWL met het bestand verkeersongevallen kan worden gerealiseerd.

ad 4. Menskracht en kosten

De proef dient mede om inzicht te krijgen in de benodigde mens-

Tabel 3. De bij een proef met het IWL te onderscheiden werkzaamheden en de wijze van raming van menskracht en kosten

Activiteiten	Benodigde menskracht en kosten schatten in:
Kaartvoorbereiding ten behoeve van veldwerk	mensdagen/km (md/km)
Terreinbezoek/opname basis-gegevens	md/km
Kaartvoorbereiding ten behoeve van digitaliseren	md(km)
Digitaliseren wegennet	md/km + mach.u./km
Berekening sectie-lengten	idem
Invoeren en verwerken basis-gegevens	idem
Vervaardigen van tabellen/ themakaarten	idem
Selectie van projectwegen	md
Kaartvoorbereiding ten behoeve van veldwerk	md/km
Terreinbezoek/opname aanvullende gegevens	md/km
Berekenen lengten van sectie-onderdelen	mens- en machine-uren
Koppeling met VOR en CI	idem
Opname dwarsprofielen	md/km
Invoeren en verwerken aanvullende gegevens	mens- en machine-uren
PM verkeerstellingen kentekenonderzoek bijhouding	

kracht en kosten bij invoering van het nieuwe systeem. Het overzicht in tabel 3 geeft in hoofdlijnen de werkzaamheden die zijn te onderscheiden bij de opname en verwerking van basis- en aanvullende gegevens. Omdat bijhouding van het systeem geen deel uitmaakt van de proef, kunnen de kosten hiervan niet worden geschat. Voor de in tabel 3 vermelde onderdelen dienen tijdens de praktijkproef de bestede tijd en (computer)kosten te worden bijgehouden.

Een praktijkproef met het gehele systeem vergt een opname van beleids- én projectgegevens in een relatief korte periode. Dit in tegenstelling tot de gang van zaken in de praktijk van de voorbereiding, waarbij eerst in een later stadium de projectwegen definitief worden geselecteerd en onderzocht. Voltooiing van de proef vereist derhalve selectie van de projectwegen direct na het bekend zijn van de resultaten van de eerste beoordeling van het wegennet met behulp van de zgn. globale visuele inspectie. Inzicht in knelpunten en uitgangspunten voor de inrichting is daarvoor een vereiste.

Om een juist beeld te krijgen van de kosten en het te behalen rendement van het systeem worden aan het proefgebied de volgende voorwaarden gesteld:

- het moet representatief zijn voor de in de toekomst in voorbereiding te nemen ruilverkavelingen (bv. voor wat betreft dichtheid en gebruik wegennet, grondgebruik, diversiteit in kenmerken en knelpunten);
- beschikbaarheid en toegankelijkheid van bestaande gegevens dient zodanig te zijn, dat deze overeenstemt met de gemiddelde situatie voor Nederland;
- er moet een gedigitaliseerde CI beschikbaar zijn teneinde de koppelingsmogelijkheden hiermee te onderzoeken.

7. LITERATUUR

LANDINRICHTINGSDIENST, 1981. Wegenstructuurnota; Verkenning van de wenselijkheid, opzet en toepassingsmogelijkheden van een wegenstructuurnota. Afd. Wegen en Verkeer. Utrecht.

———— , 1984a. Wegenstruktuurnota 'Baarderadeel'. Afd. Wegen en Verkeer, Utrecht; Civieltechnische afd. prov. Friesland.

———— , 1984b. Wegenstruktuurnota. Ruilverkaveling De Hilver. Afd. Wegen en Verkeer, Utrecht.

STICHTING STUDIECENTRUM WEGENBOUW, 1982. Handleiding en Schadecatalogus voor de visuele inspectie van wegen. Arnhem.

WERKGROEP WEGENBESTAND LANDINRICHTING (WBL), 1983. Voorstel voor een Informatiesysteem Wegen Landinrichting (IWL).

Te inventariseren basisgegevens

Kolommen	Kenmerk	Restricties
1 t/m 3	CBS-gemeentenummer	
4	status	
5 t/m 8	wegnummer	
9 t/m 11	sectienummer	
12	vervangende weg	
13	bebouwde kom	
14	eigendom	
15	beheer	
16	onderhoud	
17 t/m 21	lengte van de sectie	
22	beperkingen voor landb.voert.	alleen voor status 1 t/m 5
23	fietspaden	idem
24	wegtype	alleen voor status 4 en 5
25	aard wegdek	alleen voor status 1 t/m 5 en kolom 22 ≠ 1, 2 of 3
26	textuur	
27	vlakheid	
28	samenhang	
29	kantstrook	
30	afwatering verharding	
31	toestand bermen	
32	afwatering bermen	
33 t/m 36	zicht langs de wegas	alleen voor status 4 en 5
37 t/m 39	vrijebaanbreedte	idem
40 t/m 43	datum opname	
vanaf 44	plaatselijke benaming van de weg	

Te inventariseren aanvullende gegevens

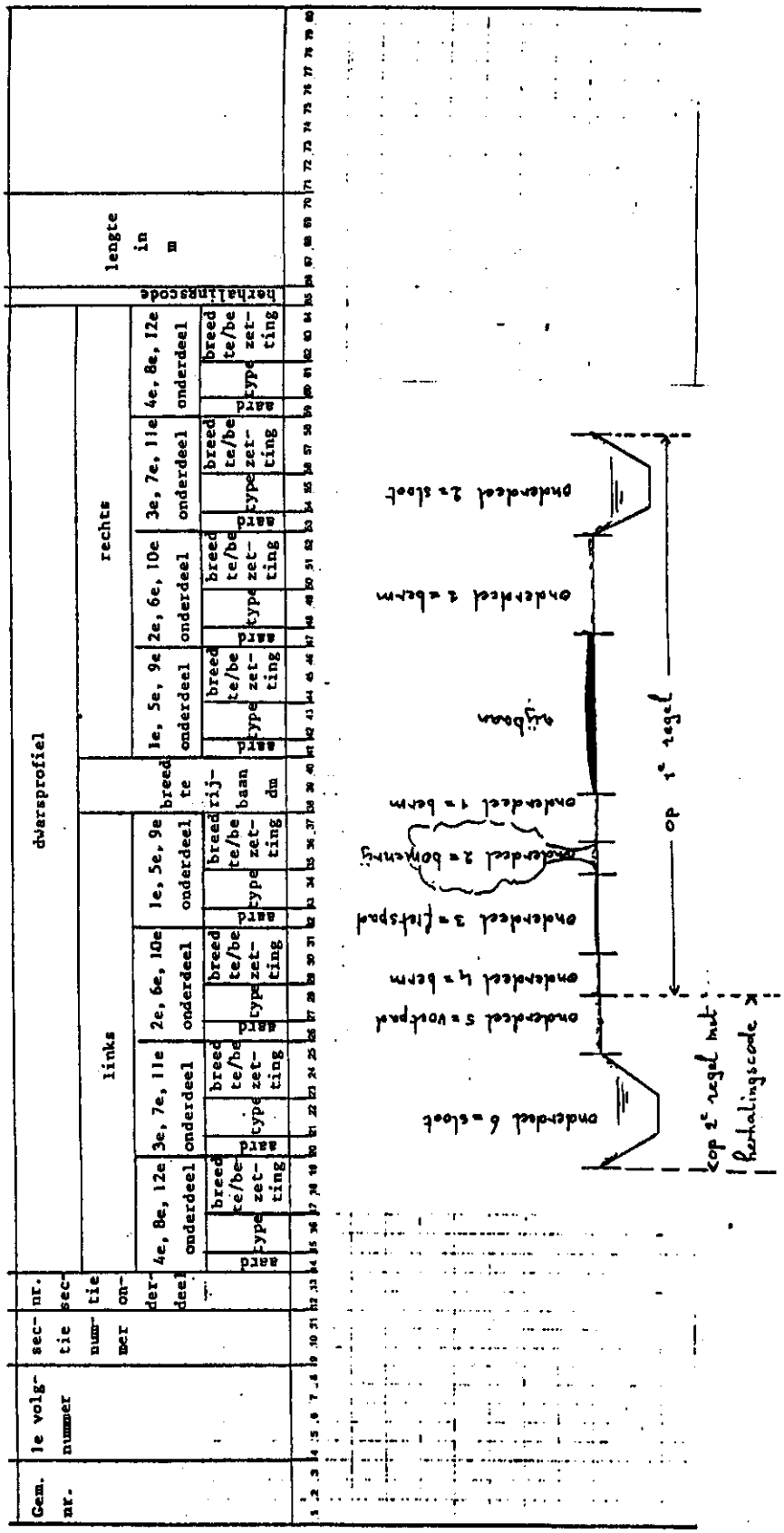
Kolommen	Kenmerk
1 t/m 3	CBS-gemeentenummer
4	status
5 t/m 8	wegnummer
9 t/m 11	sectienummer
12	rijstrook
13 en 14	nummer sectie-onderdeel
15 t/m 18	lengte van het sectie-onderdeel
19 en 20	bodemtype en ontwatering
21 t/m 23	sonderingswaarde
24 en 25	dikte van het zandcunet
26 en 27	diepte draagkrachtige laag
28	funderingsmateriaal
29 en 30	dikte van de fundering
31 t/m 33	breedte van de fundering
34 en 35	CBR-waarde
36 t/m 39	datum aanleg c.q. laatste reconstructie
40 t/m 43 (?)	schokmeterwaarde (langsvlakheid)
44 (?)	deflectiewaarde
45 en 46	dikte van het wegdek
47 t/m 50	datum aanleg van het wegdek
51 t/m 54	aantal ontsloten SBE's
P.M.	gebreken

Verkeerstellingen

Voor het verzamelen van gegevens van verkeerstellingen bestaat reeds een automatische verwerking. Om deze te kunnen koppelen met de andere gegevens is een bestandsopbouw met dezelfde identificatie noodzakelijk.

Kolom		
1 t/m 3	gemeentenummer	identificatie voor de koppeling
4	status	
5 t/m 8	wegnummer	
9 t/m 11	sectienummer	
12	aard van de dag e = werkdag; a = zaterdag; o = zondag	
13 t/m 16	aantal eenheden personenauto's en motoren in het voorjaar	
17 t/m 20	idem in de zomer	
21 t/m 24	idem in het najaar	
25 t/m 27	aantal eenheden vrachtauto's in het voorjaar	
28 t/m 30	idem in de zomer	
31 t/m 33	idem in het najaar	
34 t/m 36	aantal eenheden landbouwvoertuigen in het voorjaar	
37 t/m 39	idem in de zomer	
40 t/m 42	idem in het najaar	
43 t/m 46	totaal aantal eenheden gemotoriseerd verkeer in het voorjaar	
47 t/m 50	idem in de zomer	
51 t/m 54	idem in het najaar	
55 t/m 58	aantal eenheden (brom-)fietsen in het voorjaar	
59 t/m 62	idem in de zomer	
63 t/m 66	idem in het najaar	
67 t/m 70	het Jaarlijks Etmaal Gemiddelde (JEG) voor motorvoertuigen	
71 t/m 72	het percentage landbouwvoertuigen + vrachtverkeer	
73 t/m 74	het percentage overig verkeer	
75 t/m 78	aantal 80 kN aslast-equivalenten, waarbij kolom 75 t/m 77 de mantisse met maximaal drie significante cijfers bevat en kolom 78 de machtsexponent van 10	

Ruimtelijke gegevens



GLOBALE VISUELE INSPECTIE

wegnaam: STATIONSWEG

wegnr.: B87 wegvak: 7.1

van: HERENSTRAAT

tot: JULIANASTRAAT

lengte: 120 m.

datum: 6 mei 1981

waarnemers: /

weer: ☒ onbewolkt ☐ licht bewolkt ☐ bewolkt

wegdek: ☒ droog ☐ opdrogend ☐ nat

	onderdeel	(RB) FP VP PS	(RB) FP VP PS	RB FP (VP) PS	RB FP (VP) PS
	rijstrook	(L) R	L (R)	(L) R	L (R)
	verharding	AB	AB	BT	BT
TEXTUUR	rateling	3 X	2 X		
	vet				
	stroefheid				
VLAKHEID	dwarsvlakheid	2	2	3	4 X
	oneffenheden				
	langsvlakheid				
SAMENHANG	dwarsscheuren dwarslassen	4	3	2	4
	langsscheuren langslassen	X	X		
	craquelé				
	gaten				
	voegwijdte				X
	kwaliteit elementen				
KANTSTROOK	randschade	2	2	2	3
	kantopsluiting				X
DIVERSEN	afwatering	4 p (ko) b	2 p ko b	2 p ko b	3 (p) ko b
	berm	– + to	– + to	3 (–) + to	2 – + to
	parkeerstrook bushalte	verh.:	links	rechts	verh.:

DIENST:

OPMERKINGEN

verkeerszuil omgereden.

DIRECT ONDERHOUDS-VOORSTEL

Bron: SCW, 1982

GEDETAILLEERDE VISUELE INSPECTIE (methode A en B)

wegnaam: STATIONSWEG

wegnr.: B87 wegvak: 7.1

van: HERENSTRAAT

tot: JULIANASTRAAT

lengte: 120 m.

datum: 12 mei 1981

waarnemers: /

weer: ☐ onbewolkt ☒ licht bewolkt ☐ bewolkt

wegdek: ☒ droog ☐ opdrogend ☐ nat

	hectometrering																		
	onderdeel		(RB)	FP	VP	PS		(RB)	FP	VP	PS		RB	FP	(VP)	PS		RB	FP	VP	PS
	rijstrook		(L)	R				L	(R)				L	(R)				L	R		
	verharding		AB					AB					BT								
			code	licht	matig	ernstig		code	licht	matig	ernstig		code	licht	matig	ernstig		code	licht	matig	ernstig
TEXTUUR	rafeling	%		10	25				20	5											
	vet	%																			
VLAKHEID	dwarsvlakheid	%																			
	oneffenheden	st											PV A1		5						
SAMENHANG	dwarsscheuren dwarslassen	st	DS	3																	
	langsscheuren langslassen	m'	LS	50	30			LL	40	20											
	craquelé	%																			
	gaten	st																			
	voegwijdte	%											⊗	25	10						
	kwaliteit elementen	%												60							
KANTSTROOK	randschade	m'																			
	kantopsluiting	m'																			

DIENST:

OPMERKINGEN

⊗ voegen onvoldoende gevuld.

DIRECT ONDERHOUDS-VOORSTEL

Bron: SCW, 1982

Tabel 1 Lengten van wegen buiten de bebouwde kom naar status en naar eigendom.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

STATUS	Lengte(km) in eigendom bij					TOTAAL
	rijk	prov.	gem.	weg- of watersch.	overige	
Planwegen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
w.v. primair	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
secundair	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
tertiair	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Niet-planwegen	5.1	22.9	7.3	3.0	3.3	41.5
w.v. kwartair	0.2	12.3	2.8	2.0	0.0	17.2
ov.niet-planw.	4.9	10.6	4.5	1.1	3.3	24.3
Bijz. wegen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
w.v. fietspaden	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ruiterpaden	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
wandelpaden	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	5.1	22.9	7.3	3.0	3.3	41.5

Tabel 2 Lengten van fietspaden langs wegen buiten de bebouwde kom naar type pad.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Type fietspad	Weglengte(km) met fietspad		Totaal
	niet-planwegen	planwegen	
Aanliggend	0.0	0.0	0.0
w.v. eenzijdig	0.0	0.0	0.0
tweezijdig	0.0	0.0	0.0
Vrijliggend	0.0	0.5	0.5
w.v. eenzijdig	0.0	0.5	0.5
tweezijdig	0.0	0.0	0.0
Eenzijdig aanl. en eenzijdig vrijl.	0.0	0.0	0.0
Totaal	0.0	0.5	0.5

Tabel 3 Lengten van wegen buiten de bebouwde kom met beperkingen voor landbouwverkeer naar soort beperking.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Soort beperking	Weglengte(km) met beperking		Totaal
	niet-planwegen	planwegen	
Niet toegankelijk	0.0	0.0	0.0
w.v. autosnelweg	0.0	0.0	0.0
autoweg	0.0	0.0	0.0
ov. niet toeg.	0.0	0.0	0.0
gesl. v. alle verkeer	0.0	0.0	0.0
Beperkt toegankelijk	9.9	0.0	9.9
w.v. alleen best.verkeer	0.0	0.0	0.0
eenrichtingsverkeer	0.0	0.0	0.0
B-weg	9.9	0.0	9.9
Totaal	9.9	0.0	9.9

Tabel 4 Lengten van plattelandswegen naar de aard van het wegdek en naar wegtype.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Aard wegdek	Lengte(km) naar wegtype					Totaal
	geen verh.	2 - 3 m	3 - 4 m	4 - 5 m	> 5 m	
onverhard	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
semi-verhard	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8
klinkers	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
betonstenen	0.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.8
beton	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
asfalt	0.0	14.8	21.5	3.7	0.6	40.7
ov. verhardingen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	2.6	15.2	21.9	3.7	0.6	44.1

Tabel 5 Lengten van plattelandswegen naar wegtype en naar beperkingen voor landbouwverkeer.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Soort beperking	Lengte(km) naar wegtype					Totaal
	geen verh.	2 - 3 m	3 - 4 m	4 - 5 m	> 5 m	
Niet toegankelijk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
w.v. ov. niet toeg.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
gesl. v. alle verkeer	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Beperkt toegankelijk	0.0	6.1	3.7	0.0	0.0	9.9
w.v. alleen besl.verkeer	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
eenrichtingsverkeer	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B-weg	0.0	6.1	3.7	0.0	0.0	9.9
Totaal	0.0	6.1	3.7	0.0	0.0	9.9

Tabel 6 Lengten van plattelandswegen naar wegtype en naar de toestand van de bermen.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Wegtype	Toestand bermen			Totaal
	goed	matig	slecht	
geen verh.	0.3	0.6	0.0	1.0
2 - 3 m	11.3	3.9	0.0	15.2
3 - 4 m	14.0	2.9	0.9	17.8
4 - 5 m	3.4	0.0	0.0	3.4
> 5 m	0.6	0.0	0.0	0.6
Totaal	29.7	7.4	0.9	38.1

Tabel 7 Lengten van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen naar de aard van het wegdek en naar de toestand van de verharding.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Aard wegdek	Toestand van de verharding: niet-planwegen goed	niet-planwegen matig	niet-planwegen slecht	niet-planwegen sub-totaal	planwegen goed	planwegen matig	planwegen slecht	planwegen sub-totaal	TOTAAL
onverhard	0.0	0.3	0.4	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7
semi-verhard	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7
klinkers	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
betonstenen	0.4	0.4	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
beton	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
asfalt	28.7	10.5	1.5	40.7	4.8	4.5	0.0	9.3	50.0
ov. verhardingen	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	29.1	12.9	2.0	43.9	4.8	4.5	0.0	9.3	53.2

Tabel 8 Lengten van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen naar de aard van het wegdek en naar de afwatering van de verharding.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Aard wegdek	Afwatering verharding(km) goed	matig	slecht	Totaal
onverhard	0.4	0.3	0.0	0.7
semi-verhard	0.2	1.4	0.0	1.7
klinkers	0.0	0.0	0.0	0.0
betonstenen	0.8	0.0	0.0	0.8
beton	0.0	0.0	0.0	0.0
asfalt	46.9	1.9	1.2	50.0
ov. verhardingen	0.0	0.0	0.0	0.0
Totaal	48.4	3.6	1.2	53.2

Tabel 9 Lengten van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen naar de toestand van de verharding en naar de toestand van de bermen.
Gebied: Dodewaard
Jaar van opname: 1983

Toestand verharding	Toestand bermen goed	matig	slecht	Totaal
goed	23.0	1.6	0.0	24.7
matig	6.3	4.6	0.9	11.9
slecht	0.4	1.2	0.0	1.5
Totaal	29.7	7.4	0.9	38.1

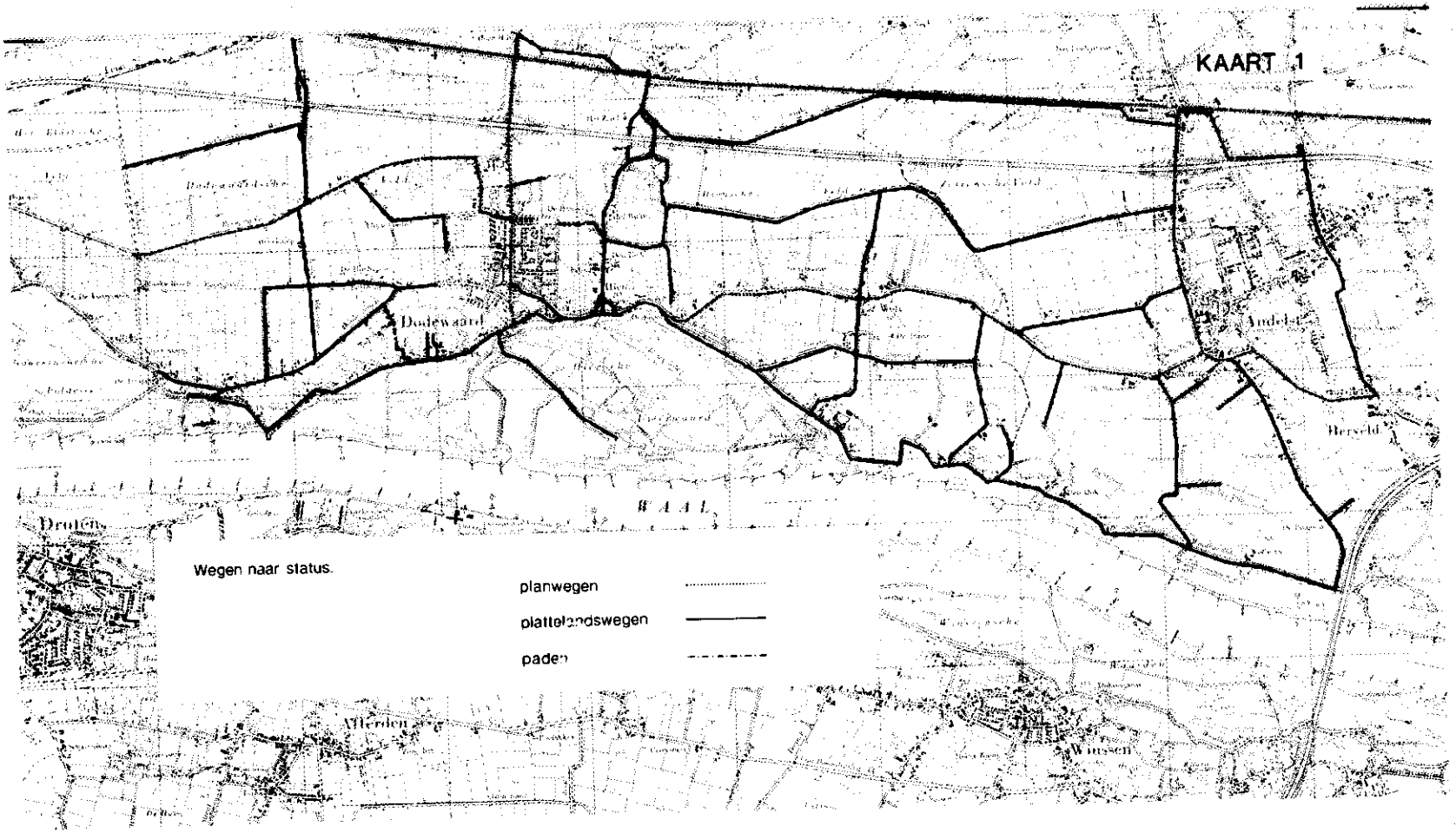
Tabel 10. Afstand van de bedrijfsgebouwen tot de verharde weg

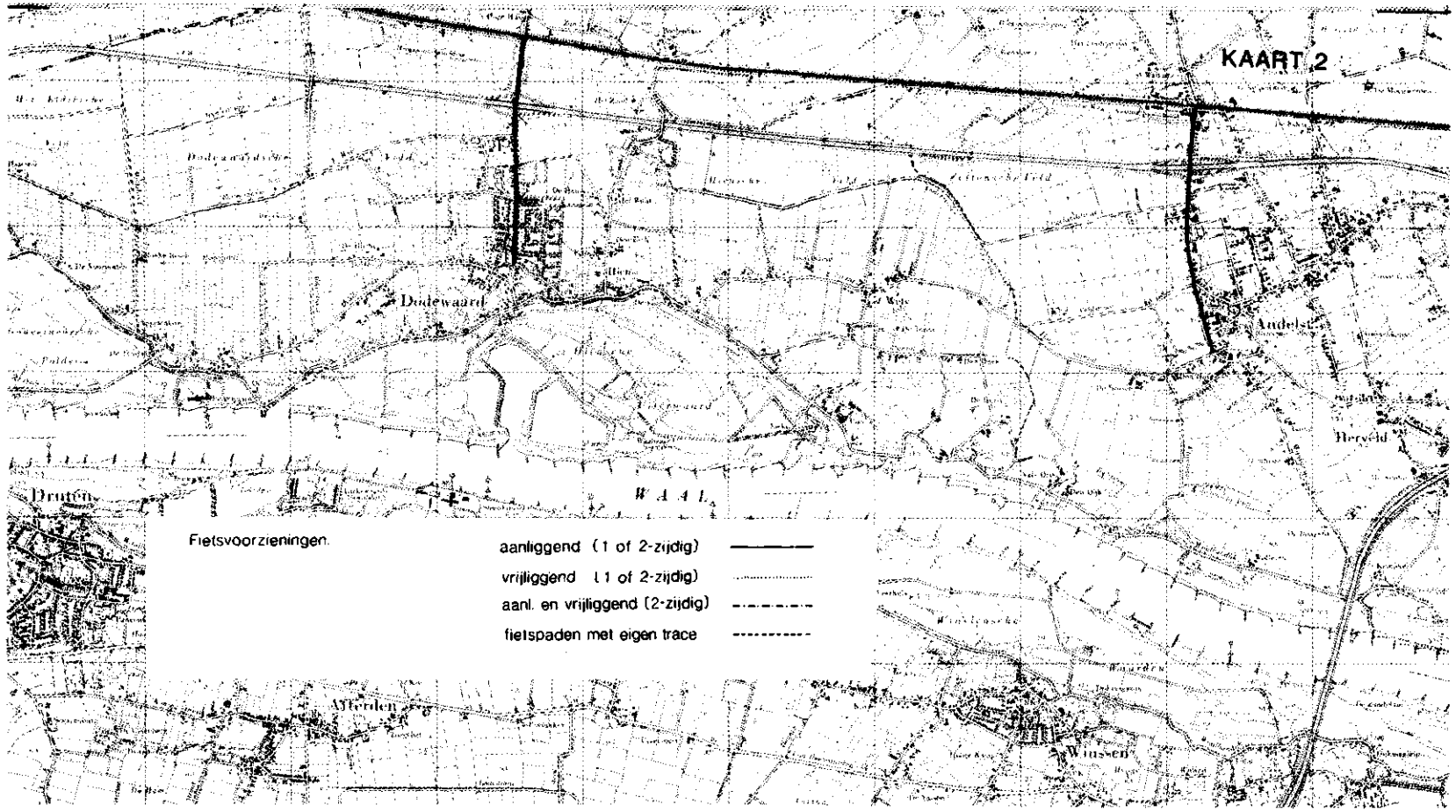
Afstand in m	Grondgebonden hoofdberoeps-bedrijven				Alle geregistreerde binnenblok bedrijven			
	aantal bedr.	%	bijbeh. tot.bedr. opp.	%	aantal bedr.	%	bijbeh. opp.(ha)	%
minder dan 50	382	96,7	6132 ha	97,2	546	96,1	6790 ha	96,9
50 - 150	5	1,3	46 ha	0,7	10	1,8	55 ha	0,8
150 - 350	6	1,5	91 ha	1,5	8	1,4	93 ha	1,3
350 - 650	2	0,5	39 ha	0,6	4	0,7	72 ha	1,0
Totaal	395	100%	6308 ha	100%	568	100%	7010 ha	100%

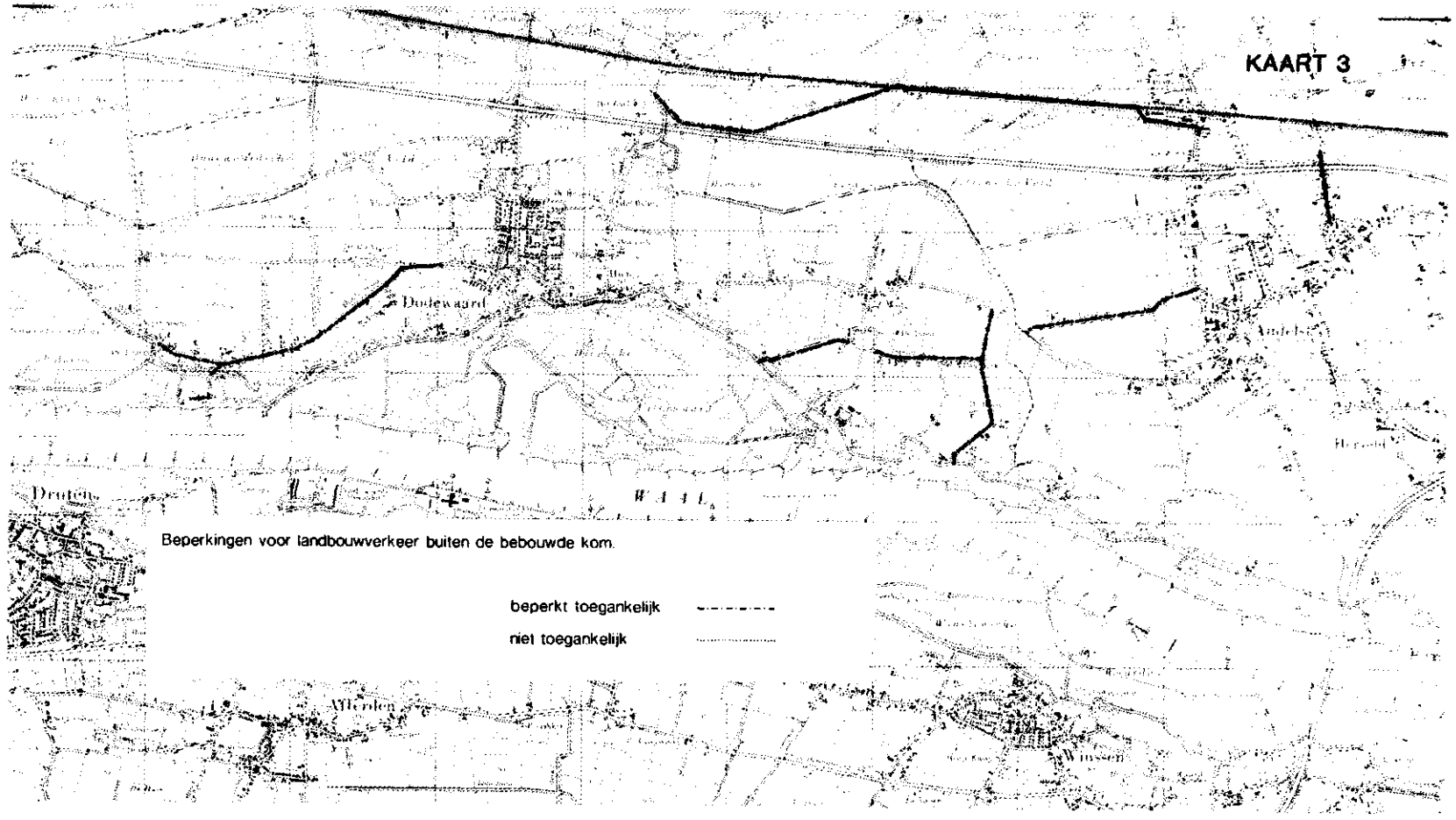
Bron C.I.

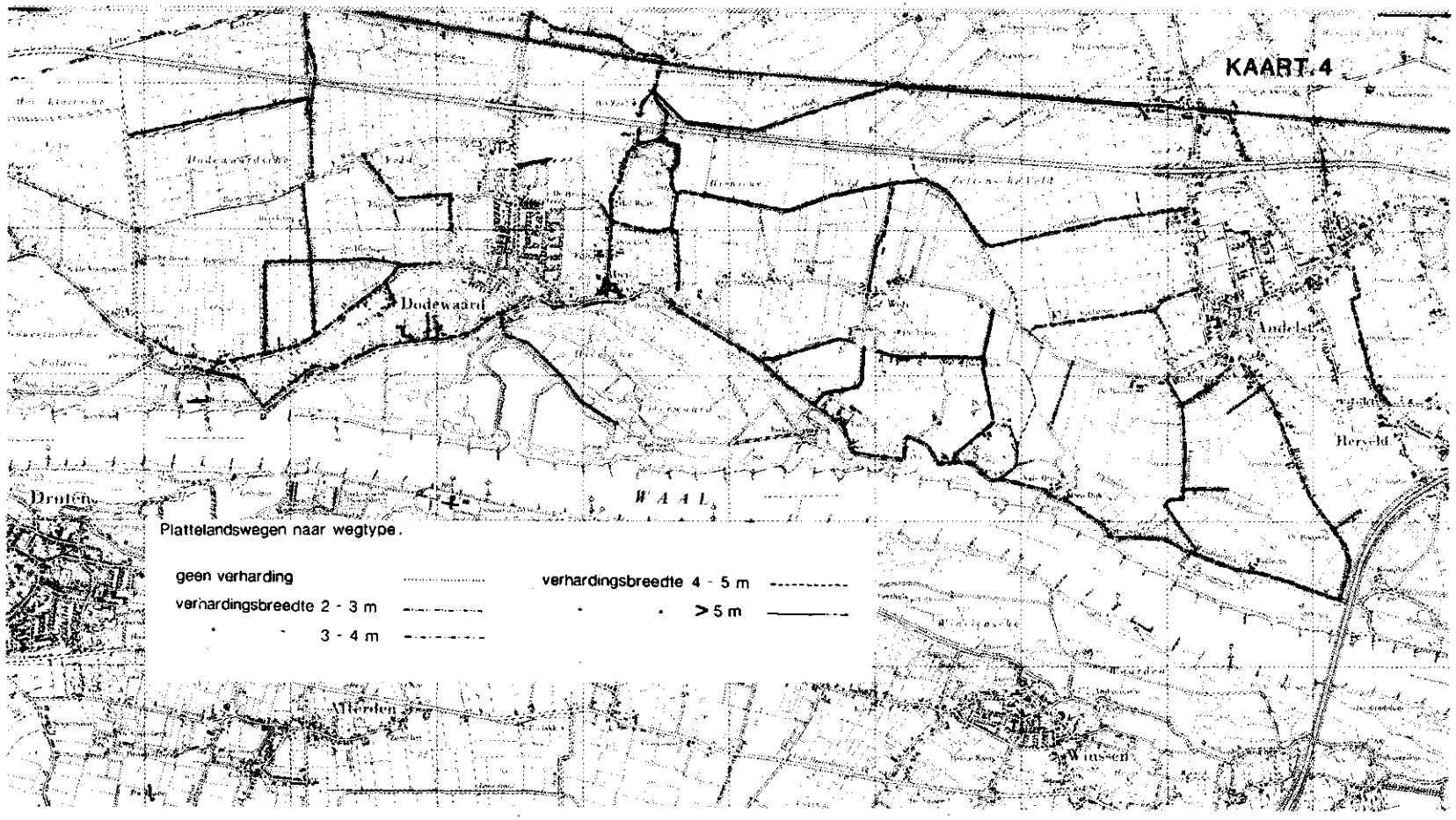
Tabel 11. Ontsluiting van de veldkavels

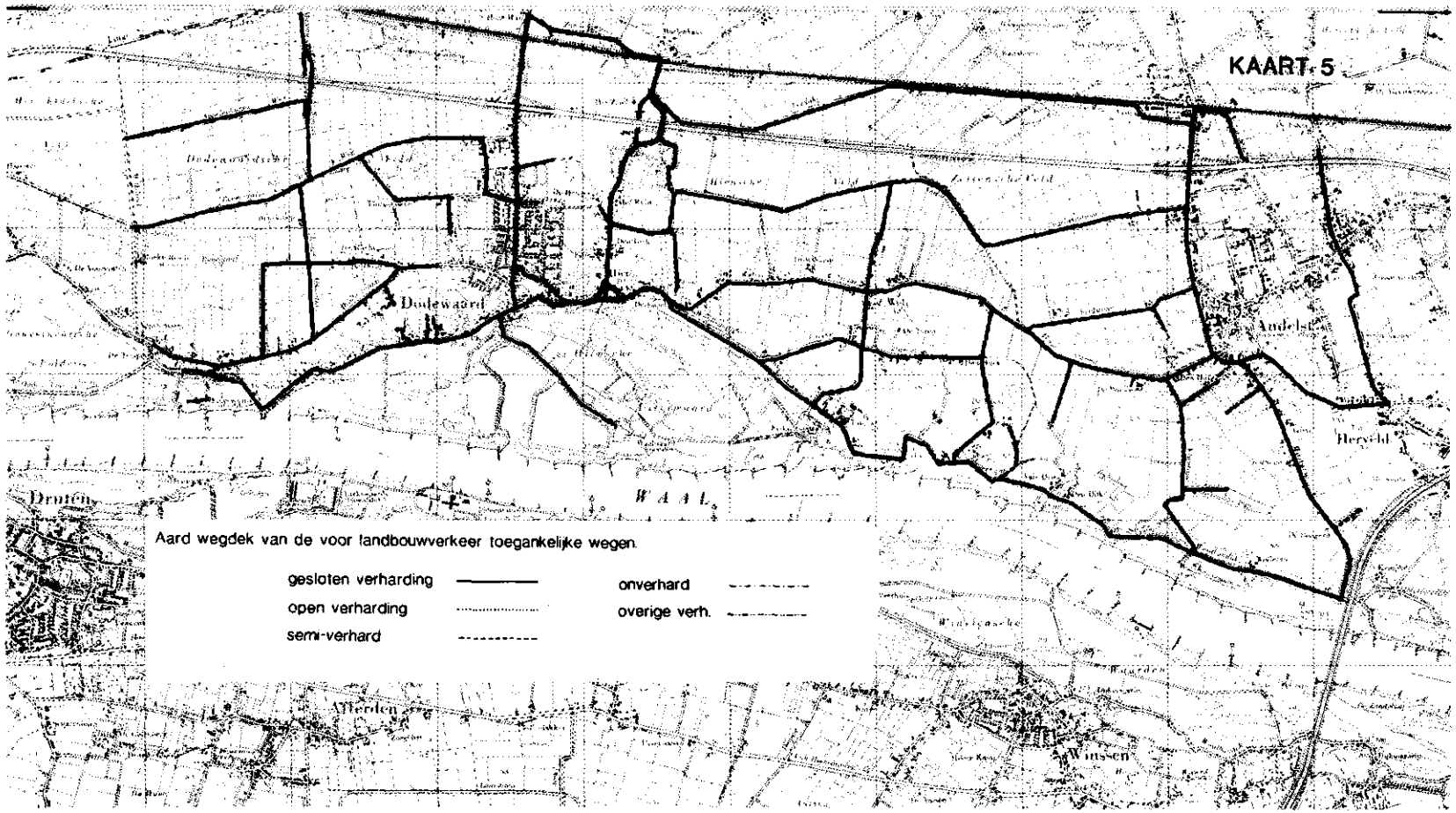
	Kavels		Oppervlakte	
	Aantal	%	Ha	%
Direct via verharde weg	768	38	1830	42
Niet direct via de verharde weg	1258	62	2570	58
Totaal	2026	100	4400	100

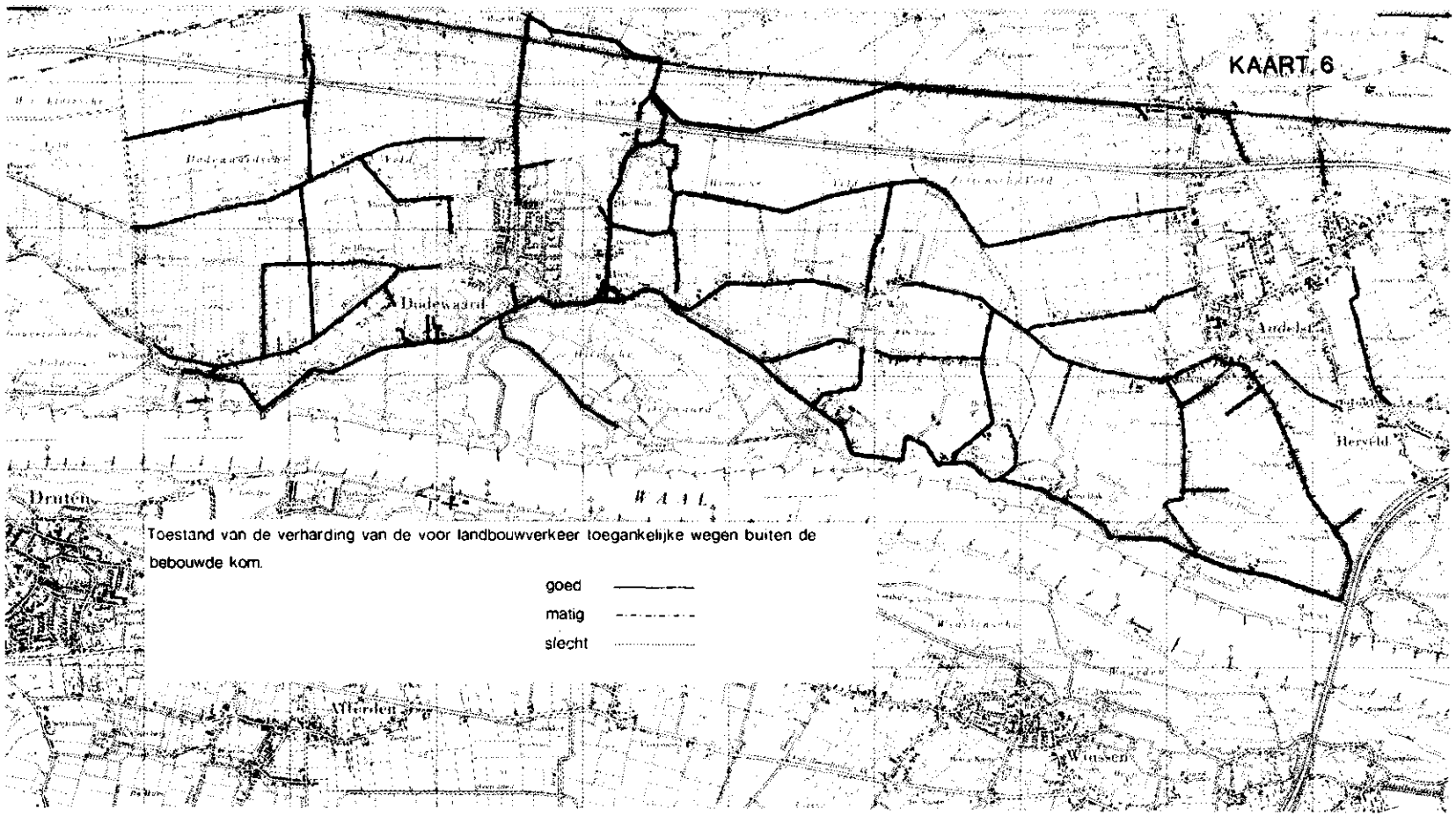

KAART 1
Dodewaard
Andelst
Herveld
WAAL
Droten
Afferden
Winssen
Wegen naar status.
planwegen
plattelandswegen
paden

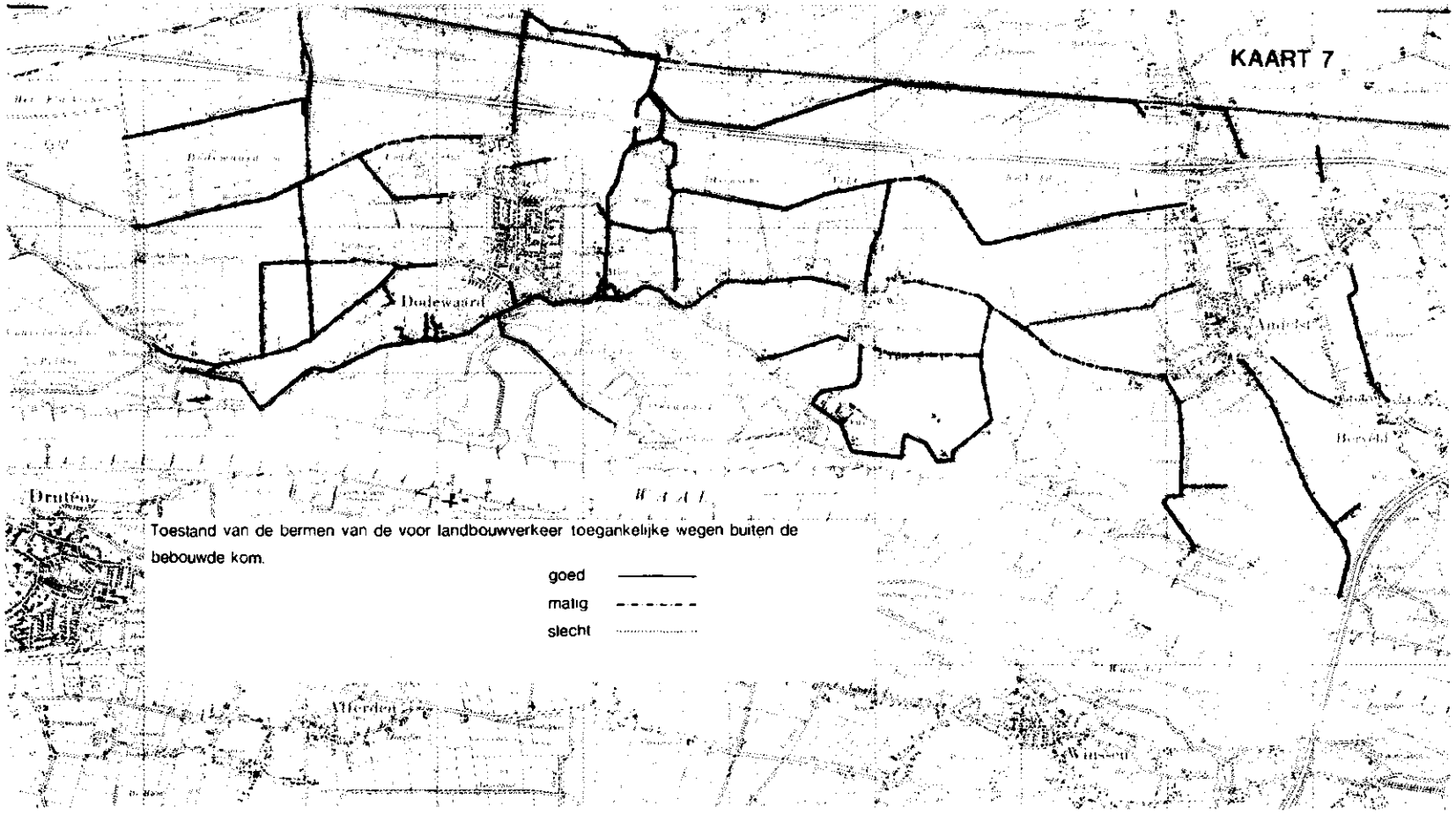

KAART 2
Dodewaard
Andelst
Herveld
WAAL
Druten
Afferden
Winssen
Fietsvoorzieningen.
aanliggend (1 of 2-zijdig)
vrijliggend (1 of 2-zijdig)
aanl. en vrijliggend (2-zijdig)
fietspaden met eigen trace


KAART 3
Dodewaard
Druten
Beperkingen voor landbouwverkeer buiten de bebouwde kom.
beperkt toegankelijk
niet toegankelijk


KAART 4
Dodewaard
WAAL
Herveld
Afferden
Winssen
Plattelandswegen naar wegtype.
geen verharding
verhardingsbreedte 2 - 3 m
3 - 4 m
verhardingsbreedte 4 - 5 m
> 5 m


KAART 5
Dodewaard
Andelst
Herveld
Druten
WAAL
Afferden
Winssen
Aard wegdek van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen.
gesloten verharding
open verharding
semi-verhard
onverhard
overige verh.


KAART 6
Dodewaard
Druten
WAAL
Herveld
Toestand van de verharding van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen buiten de bebouwde kom.
goed
matig
slecht


KAART 7
Dodewaard
Druten
Afferden
Toestand van de bermen van de voor landbouwverkeer toegankelijke wegen buiten de bebouwde kom.
goed
matig
slecht